

**WEST**

Generate Collection

L3: Entry 4 of 4

File: DWPI

Nov 10, 1977

DERWENT-ACC-NO: 1977-81385Y

DERWENT-WEEK: 197746

COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Work-combat clothing fabric - has an outer cotton twill layer and an inner  
worsted-synthetic smooth weave layer

PRIORITY-DATA: 1976DE-2619138 (April 30, 1976)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE <u>2619138</u> A	November 10, 1977		000	
DE <u>2619138</u> B	September 20, 1979		000	

INT-CL (IPC): A41D 13/00; D03D 11/00; D03D 15/00; G21F 3/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2619138A

## BASIC-ABSTRACT:

The structure of a fabric for work or combat clothing, giving mechanical strength and flame resistant qualities, has an outer weave of pure cotton in a twill surface material. The inner weave is of worsted with a small addn. of synthetic fibres, such as 15% polyamide, in a smooth surface finish.

The fabric is light wt. and flame resistant, with an air layer between the two layers of the fabric giving the wearer protection and comfort. The wt. and performance of the material can be modified by altering the fibre types and gauges.



⑤1

Int. Cl. 2:

**D 03 D 11/00**

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

D 03 D 15/00

A 41 D 13/00

G 21 F 3/02

**DEUTSCHES PATENTAMT**



#3

①1

## **Auslegeschrift 26 19 138**

②1

Aktenzeichen: P 26 19 138.8-26

②2

Anmeldetag: 30. 4. 76

②3

Offenlegungstag: 10. 11. 77

②4

Bekanntmachungstag: 20. 9. 79

③1

Unionspriorität:

(3)

②2 ②3 ②1

⑤4

Bezeichnung: Textil-Gewebe

⑦1

Anmelder: Bundesrepublik Deutschland vertreten durch den Bundesminister der  
Verteidigung, 5300 Bonn

⑦2

Erfinder: Fabritius, Horst, 5400 Koblenz

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 6 35 902

DE-GM 19 98 497

Textil- und Faserstofftechnik, 1956, Nr. 12, S.

551 u. 552

**DE 26 19 138 B 2**

9.79 909!

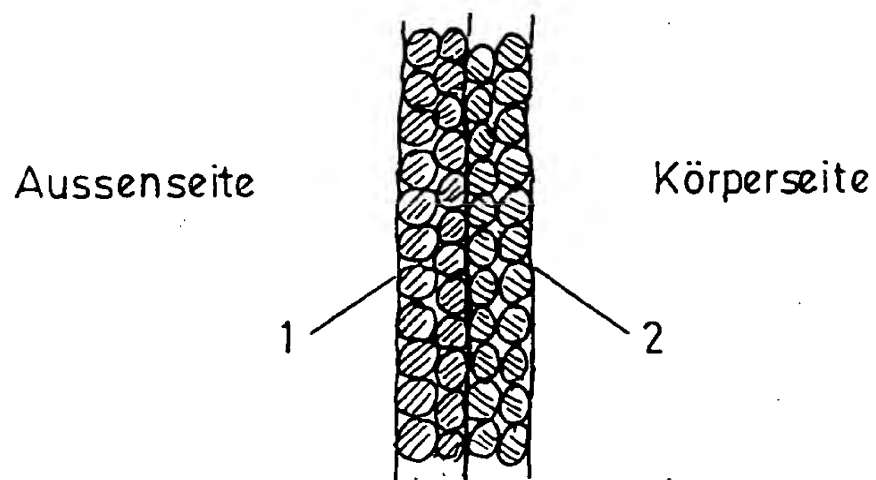


Fig. 1

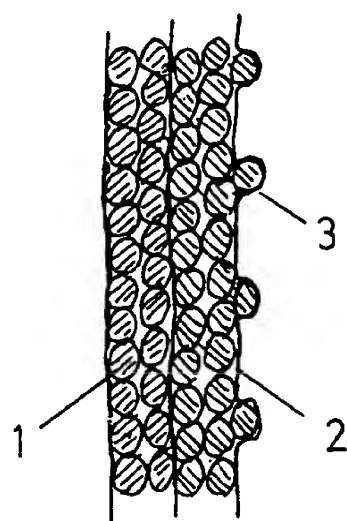


Fig. 2

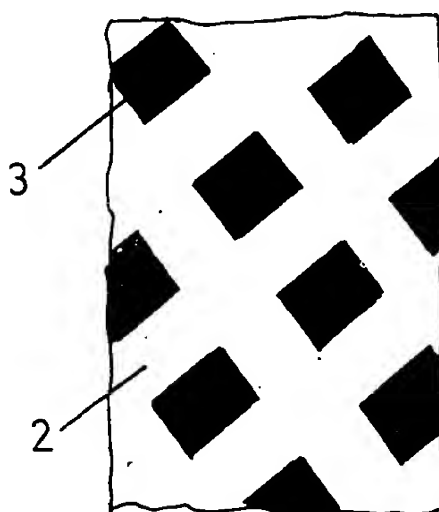


Fig. 3

## Patentansprüche:

1. Textil-Gewebe, das stabil gegen mechanische Beanspruchungen und kurzzeitig stabil gegen die Einwirkung starker thermischer Strahlung (flammschützend) ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Textil-Gewebe ein aus Ober- und Untergewebe bestehendes Doppelgewebe ist, dessen Obergewebe (1), das eine Lauseköperbindung aufweist, aus reiner Baumwolle und dessen leinwandbindiges Untergewebe (2) aus Kammgarn besteht, das aus Schurwolle mit einer geringen Beimengung von Kunstfasern (ca. 15% Polyamid) gebildet ist.

2. Textil-Gewebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Untergewebe (2) zur Körperseite hin Längsrippen und/oder punktförmige Verdickungen (3) in Wabenmuster-Verteilung als Abstandhalter vorgesehen sind.

Die Erfindung betrifft ein Textil-Gewebe, das stabil gegen mechanische Beanspruchungen und kurzzeitig stabil gegen die Einwirkung starker thermischer Strahlung (flammschützend) ist.

Ein in der Praxis verwendetes Textil-Gewebe dieser Art ist ein einlagiger Wollstoff. Dabei handelt es sich um eine Streichgarnware, die aufgrund ihres Rohmaterials und ihrer Gewebestruktur eine raue Oberfläche aufweist. Das Material besteht aus Schurwolle mit 15% Polyamid und besitzt ein Flächengewicht von 395 g/cm<sup>2</sup>.

Dieser Stoff hat neben den durch das Material Schurwolle gegebenen Vorteilen in der Praxis des soldatischen Dienstbetriebes erhebliche Nachteile: Er besitzt ein relativ hohes Flächengewicht und ist nicht feuchtigkeitsabweisend. Auch hat er eine hohe Saugfähigkeit. Dadurch ist er schwer trocknend und nicht staubdicht genug. Bei Nässe besitzt er einen unangenehmen Geruch. Er kratzt und ist schwer zu pflegen. Insbesondere ist er nicht abwaschbar, z. B. zur Entgiftung in ABC-Fällen. Er kann auch nicht gewaschen werden, weil er stark einläuft und verfilzt. Er darf daher nur chemisch gereinigt werden, was gerade im soldatischen Einsatz nicht immer möglich ist. Dieser Streichgarnstoff kann auch nur im Winter getragen werden.

Ferner sind Doppelgewebe mit Gewebelagen verschiedener Bindungen bekannt, die z. B. im Obergewebe Leinwandbindung und im Untergewebe Körperbindung aufweisen (DE-PS 635902). In einem weiteren Beispiels ist das Obergewebe in Kreppbindung oder (in einer anderen Ausführung) als Scheindreher und das Untergewebe leinwandbindig ausgeführt (Zeitschrift »Textil- und Faserstofftechnik«, Heft 12, 1956, Seiten 551 und 552).

Diese Doppelgewebe sind nur aus einer Faserart aufgebaut. Ihre Ausgestaltung erfolgt im Hinblick auf die Verwendung als sichtbare Wäschestücke (Kragen, Sporthemd), wo es vor allem auf das gute bzw. modische Aussehen ankommt. Die erfindungsgemäße

Vereinigung von mechanischer und thermischer Stabilität wird nicht angestrebt und auch nicht erreicht.

Ferner ist eine Gewebbahn aus Kunststoff für an sich warm verformbare Textilerzeugnisse bekannt, bei der die Verwendung eines Doppelgewebes – Kreuzkörper im Obergewebe und Leinwandbindung im Untergewebe – dazu dient, um die Gewebbahnen über Formstücke für Taschen, Schalen usw. formstabil warmpressen zu können (DE-GM 1998497). Die Warmverformbarkeit schließt die von der Erfindung angestrebte thermische Stabilität aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stoff zu schaffen, der als Bekleidungsstoff den Bedingungen des soldatischen Einsatzes dadurch gerecht wird, daß er ein leichtes Gewicht aufweist, flammhemmend ist und starken mechanischen und thermischen Belastungen sowie starken Witterungseinflüssen standhält.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Die Erfindung beruht demnach auf der Verbindung von zwei Gewebelagen aus unterschiedlichen Naturfasern – eine Seite reine Baumwolle, andere Seite Schurwolle – zu einem Doppelgewebe. Hierzu wird bemerkt, daß nicht für Doppelgewebe, sondern nur für die Gesamtheit der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale Schutz begehrt wird.

Die aus Schurwolle bestehende Gewebelage weist eine geringe Beimengung von Kunstfasern auf.

Das erfindungsgemäße Textilgewebe ist hervorragend geeignet zur Herstellung eines Dienst- und Kampfanzeuges. Ein aus diesem Gewebe bestehender Stoff kann sogar leichter sein (z. B. 300 g/cm<sup>2</sup>) als ein einlagiger Streichgarn-Stoff (z. B. 395 g/cm<sup>2</sup>). Deshalb und wegen seines speziellen Aufbaues ist das erfindungsgemäße Textilgewebe zu allen Jahreszeiten tragbar. Es bildet nämlich eine Art »Klimakammer«: Das wollene Untergewebe nimmt die Körperfeuchtigkeit auf und verteilt sie auf eine größere Fläche; über das baumwollene Obergewebe wird die Feuchtigkeit nur gebremst abgegeben, und der Wind kann den Körper – auch nicht in einzelnen Partien – zu stark abkühlen. Wegen dieser gut verteilten Oberflächenwirkung kann der körpereigene Wärme-Regelmechanismus voll wirksam werden.

Ferner läuft der erfindungsgemäße Textilstoff nicht ein wie das bekannte einlagige Streichgarn-Uniformtuch; die gewählte Gewebekonstruktion ist stabiler. Einmal übernimmt das gegenüber Waschen stabilere Baumwollgewebe eine Stützfunktion beim Trocknen des wollenen Untergewebes; zum anderen ergibt sich Stabilität aus der besonderen Bindungsart und die Verwendung von Kammgarn, das glatter und fester als Streichgarn ist. Zusätzlich kratzt Kammgarn im Gegensatz zu Streichgarn nicht.

Der durch die Erfindung erzielte entwicklungsaffekte Fortschritt liegt außerdem in weiteren, für den soldatischen Einsatz wichtigen Wirkungen:

- Durch die verschiedenen Bindungsarten wird dem Stoff Elastizität verliehen.
- Ohne zusätzliche Maßnahmen (keine flammfeste Ausrüstung erforderlich) besitzt der Stoff eine wesentlich bessere Widerstandsfestigkeit gegen die Einwirkung starker thermischer Strahlung (flammschützend).
- Gute bekleidungsphysiologische Funktionen (kein Hitzestau, angenehm im Tragen, wind-

- dicht).
- Wasser- und schmutzabweisend.
  - Der Stoff ist waschbar (Wolle muß sonst chemisch gereinigt werden).
  - Scheuerfestigkeit und hohe Stabilität.
  - Der Stoff kann beidseitig getragen werden (Wende-Kleidung).
  - Der Stoff kann bedruckt werden (Baumwoll-Seite Tarndruck).

Dieses erfindungsgemäße Textil-Gewebe hat zunächst einmal die physiologischen Eigenschaften beider Naturfasern. Wolle ist wegen ihres relativ hohen Stickstoff- und Feuchtigkeitsgehaltes, ihrer hohen Entzündungstemperatur (560 bis 600° C) und ihres hohen Sauerstoff-Index-Grenzwertes von Natur aus schwer brennbar. Die weiteren unübertroffenen natürlichen Vorzüge der reinen Schurwolle sind, daß sie den Körper trocken hält, selbst bei warmem Wetter, weil sie klimaausgleichend wirkt (Feuchtigkeitsaufnahme bis zu 30%, ohne sich dabei feucht anzufühlen!). Ferner schmutzt Schurwolle nicht so schnell. Sie ist dehnbar und elastisch, formbeständig und hautfreundlich. Wolle hat aber gerade für den soldatischen Dienstbetrieb auch erhebliche Nachteile, die eingangs bereits bei den jetzt verwendeten Dienst- und Kampfanzügen aufgeführt wurden.

Baumwolle besitzt als gute Eigenschaft eine hohe Scheuerfestigkeit und Stabilität. Nachteilig ist ihre Brennbarkeit.

Bei der Erfindung werden die Nachteile beider Materialien aufgehoben, so daß ihre Vorteile ungehindert zum Tragen kommen:

Die Scheuerfestigkeit und Abwaschbarkeit der Baumwolle wird genutzt, ebenso ihre feuchtigkeitsabdichtende Wirkung (Quellvermögen bei starker Nässe, wie Regen); ein Hitzestau wird aber unter normalen Bedingungen durch das Zusammenwirken mit der Wolle vermieden. Die Wolle hat nämlich Schweißwasser, das von der Hautoberfläche verdunstet, in dampfförmigem Zustand aufgenommen (bis 30%) und auf eine größere Fläche verteilt. Danach erfolgt ein stetiger Wasserdampftransport durch das Kapillargerüst des Baumwollstoffes. Der Wasserdampf verdunstet dann auf der Oberfläche der Kleidung durch die Luft und den Luftzug. Trotz Quellung der Faser tritt kein Hitzestau auf.

Ein wesentlicher Effekt besteht darin, daß durch die Doppellage bei dieser Materialzusammensetzung in einem bestimmten Verhältnis ein maximal großes Luftvolumen entsteht, das neben den bekleidungsphysiologischen Funktionen der einzelnen Materialien eine relativ geringe Wärmeleitfähigkeit erbringt. Dadurch kann bei vorgegebener Wärmeleitfähigkeit das Flächengewicht – wie eingangs bereits ausgeführt – erniedrigt werden. Durch die verschiedenen Bindungsarten erhält das erfindungsgemäße Gewebe zusätzlich noch eine gute Elastizität. Außerdem besteht die Möglichkeit, das Gewebe außen zu bedrucken (Tarndruck!). Es kann auch gewaschen werden und deshalb leichter unter Einsatzbedingungen nicht nur gereinigt, sondern auch mit behelfsmäßigen Mitteln entgiftet werden (besserer ABC-Schutz). Für den Einsatz ist auch die flammhemmende Wirkung des erfindungsgemäßen Stoffes wichtig, die auf dem Zusammenwirken von Baumwoll- und Wollseigenschaften beruht. Dies sei näher erläutert:

Grundsätzlich zersetzt sich ein textiler Stoff bei Hitzeeinwirkung (Beflammung oder Hitzestrahlung).

Danach bilden sich brennende Gase (gasförmige Zündstoffe), deren Menge von der zugeführten Wärmemenge abhängig ist. Bei genügender Hitze kann sich das Feuer dann von selber ausbreiten.

Durch das Zusammenwirken der erfindungsgemäßen Mittel entsteht demgegenüber eine flammhemmende Wirkung:

Das Schweißwasser, das auf der Hautoberfläche verdunstet, wird zu einem Teil von der Wolle aufgenommen und zum anderen Teil an die Baumwolle abgegeben und durch deren Kapillaren an die Oberfläche geleitet.

Wird das Doppelgewebe auf der Baumwollseite einer Hitze- bzw. Flammeneinwirkung ausgesetzt, so wird die normale Brennbarkeit der Baumwolle durch die von der Wolle an diese abgegebene Feuchtigkeit herabgesetzt.

Erst wenn die Feuchtigkeitszufuhr durch die Wolle erschöpft ist, kann sich die Flamme ausbreiten, aber auch nur sehr langsam, weil die Wolle eine sehr niedrige Flammenausbreitungsgeschwindigkeit hat. Auf diese Weise ist bereits eine im soldatischen Einsatz bedeutsame Zeitverzögerung bis zur Entflammung erreicht, durch die die Überlebenschance steigt.

Es tritt aber auch noch ein weiterer Verzögerungseffekt ein. Ist nämlich das Baumwollgewebe durchgebrannt, verkohlt die Wolle unter dem Einfluß der Flamme und bildet eine schaumähnliche (verkohlte) Schicht, die durch das verbrannte Baumwollgewebe noch gestützt wird und einen ausgezeichneten Wärmesolator darstellt. Diese kurzfristige Isolierung gegen sehr große Wärmeeinflüsse (Atomblitz) ist im soldatischen Einsatz von großer Bedeutung.

Ferner erhält der Dienst- und Kampfanzug durch das erfindungsgemäße Textil-Gewebe eine hohe Einreißfestigkeit, so daß ein Einreißen, z. B. durch Hängenbleiben beim Herausklettern aus dem Panzer usw., praktisch nicht mehr auftritt.

Nachfolgend sind zwei Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Textilgewebe,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Textilgewebe gemäß einem 2. Ausführungsbeispiel, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Textilgewebe von der Körperseite her.

In Fig. 1 ist das aus Baumwolle bestehende Obergewebe bezeichnet, das also an der Außenseite des Dienst- und Kampfanzuges liegt. 2 ist das auf der Körperseite des Anzuges anzuordnende Untergewebe aus Schurwolle. Unter Erhaltung der Wollseigenschaften ist eine an sich bekannte geringe Beimengung von ca. 15% Kunstfaser (Polyamid) zur Schurwolle zweckmäßig. Dabei sind diese Materialien noch in spezieller Webart verarbeitet: Die Oberschicht 1 aus Baumwolle in Lausekörper und die Unterschicht 2 aus Schurwolle in Tuchbindung.

Die Lausekörperbindung gehört zu der Gruppe der Körperbindungen (Kreuzkörper), bei denen der Körpergrat durch Umstellung von Fadengruppen unterbrochen wird. Dadurch ergibt sich eine weiche, mehr Luft einschließende und strapazierfähige Ware. Die Tuchbindung ergibt ein auf beiden Seiten gleich aussehendes Gewebe, und sie hat den kleinsten Rapport.

Bei einer weiteren Ausführungsform (Fig. 2 und 3) ist der Luftaustausch innerhalb des Dienst- und Kampfanzuges dadurch verbessert, daß Verdickungen

auf der inneren Doppeltuchseite als Abstandhalter vom Körper vorgesehen sind. Diese Verdickungen könnten z. B. eingewebte Längsrippen und/oder punktförmige Verdickungen 3 sein, die in einem Wabenmuster (Fig. 3) verteilt sind.

Durch diese zusätzliche Maßnahme wird z. B. die Körperfeuchtigkeit von Stellen stärkeren Schweißes auf andere Stellen gleichmäßiger verteilt, so daß auch die zuvor beschriebenen Schutzwirkungen noch gleichmäßiger auftreten.

---

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

---

